Instrucciones de uso

CONCENTRADOR DE OXIGENO

Kröber O2





Manual de instrucciones

TENERLO SIEMPRE

Disponible en la unidad



Read the instructions for use before working with the unit

Lea (detenidamente) las instrucciones de uso antes de utilizar el equipo.

Before
taking into operation
check system components,
control, emergency stop
and safety equipment
for condition, damage
and correct function!

¡Antes de poner en funcionamiento, compruebe que los componantes del sistema, el dispositivo de control, la parada de emergencia y el equipo de seguridad están en buen estado, no presentan daños y funcionan correctamente!

Kröber Medizintechnik GmbH

Salzheck 4

D- 56332 Dieblich

☎ : (49) 2607 / 94040

Fax: (49) 2607 / 940422

http: // www.kroeber.de
Email: info@kroeber.de

ID de doc.: KR02.00

Rev.: 3

1 Comentario preliminar

Su médico ha constatado que necesita usted un suministro adicional de oxígeno. Con el **Kröber O2** recibe un producto de marca alemana para el suministro de oxígeno, que ha sido desarrollado de acuerdo a los conocimientos más recientes sobre ingeniería médica y electrónica. Los controles de calidad permanentes garantizan una calidad uniforme al máximo nivel.

El **Kröber O2** es un concentrador de oxígeno altamente fiable, destinado al uso tanto en residencias como en casa, así como en aplicaciones médicas.

No obstante, si surgiera algún problema con el **Kröber O2**, puede ponerse en contacto con su distribuidor en todo momento.

Este producto de cuidados médicos de Kröber dispone de la marca CE conforme a la ley alemana MPG (Ley de productos médicos).

Utilice el Kröber O2 únicamente bajo prescripción médica y según las indicaciones del médico, así como de acuerdo a estas instrucciones de uso.

Si durante la terapia se produjeran efectos secundarios o un empeoramiento extremo de su salud, consulte de forma inmediata a su médico.

2 Generalidades

2.1 Información acerca de estas instrucciones de uso

Estas instrucciones de uso describen la instalación, funcionamiento y mantenimiento de la unidad. El estricto cumplimiento con las consignas de seguridad y de las instrucciones de uso suministradas es absolutamente necesario para que la unidad funcione de manera segura y adecuada.

Además, es obligatorio el cumplimiento de las instrucciones sobre prevención de accidentes válidas en el lugar de uso, así como el de la reglamentación general sobre seguridad.

Este manual de instrucciones forma parte del producto y debe guardarse cerca de la unidad, en un lugar accesible en todo momento para el personal encargado de la instalación, funcionamiento, mantenimiento y limpieza.

Las ilustraciones gráficas de este manual pueden diferir ligeramente del diseño real de la unidad.

2.2 Declaración del fabricante

Kröber GmbH
Salzheck 4
56332 Dieblich
Tel.: 02607 / 9 40 4 0
Fax: 02607 / 9 40 4 22



Konformitätserklärung
Declaration of Conformity

Produktspezifikation / *product details*:

Produktbezeichnung / *product name*	**Sauerstoff-Konzentrator**
	Oxygen concentrator
Type / *type*	**Kröber O2**
Systemkomponenten / *Systems Components*	
Klassifizierung nach RL 93/42/EWG, Anhang IX /	**II a nach Regel 11 /**
Classification according 93/42/EEC, annex IX	**II a *per rule 11***

Konformitätsbewertung / *assessment details*:

Benannte Stelle / *notified body*	**TÜV Rheinland Product Service GmbH**
Verfahren nach RL 93/42/EWG /	**Vollständiges Qualitätsmanagementsystem**
route of directive 93/42/EEC	**gem. Anhang II /**
	Full Quality Assurance System acc. Annex II
Zertifikate / certificates	**HD 60004429 0001**

Angewandte Normen / *used standards*:

Harmonisierte Normen / *harmonized standards*	**EN 60601-1:1990 + A1:1993 + A2:1995 +**
	A13:1996
	IEC 60601-1-2:2001
	EN 60601-1-4:1996
	EN ISO 8359:1997
Sonstige Normen / *other standards*:	**EN ISO 14971:2000**

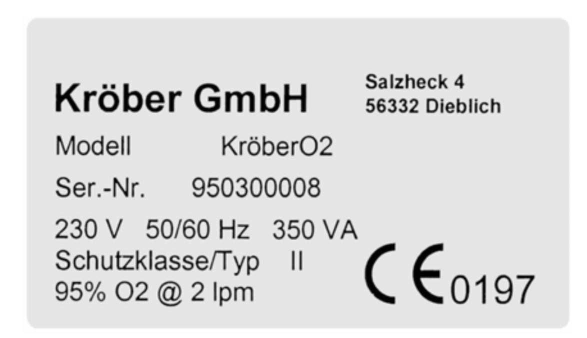
Wir erklären in alleiniger Verantwortung, daß die oben beschriebenen Produkte den Anforderungen der Richtlinie 93/42/EWG und des deutschen Medizinproduktegesetzes MPG entsprechen. Die Produkte werden mit dem CE-Kennzeichen versehen.
We declare under sole responsibility that the products described above are in compliance with directive 93/42/EEC and the German Medical Device Act MPG. The products are CE marked.

CE 0197

Dieblich, 08.06.2005 **Horst Kröber, Geschäftsführer**

2.3 Placa de identificación

La placa de identificación del **Kröber O2** se encuentra en la parte posterior de la unidad, encima del filtro de cuerpos extraños.



2.4 Responsabilidad y garantía

Todas las informaciones y notas relativas al funcionamiento, mantenimiento y limpieza de la unidad se ofrecen de forma consciente basándonos en nuestra experiencia y conocimientos hasta la fecha.

Nos reservamos el derecho a realizar modificaciones técnicas en el equipo que se describe en las presentes instrucciones de uso, en el marco de un perfeccionamiento del equipo.

Las traducciones también se han llevado a cabo de la mejor manera posible. No aceptamos ninguna responsabilidad derivada de los errores cometidos en dichas traducciones. La versión alemana de las instrucciones de uso, que también se suministra con la unidad, es la versión definitiva.

Los textos e ilustraciones no se corresponden necesariamente con el objeto suministrado. Los dibujos y gráficos no se han realizado a escala 1:1.

¡Lea detenidamente las instrucciones de uso antes de comenzar a utilizar la unidad!

El fabricante no asume ninguna responsabilidad derivada de los daños o interrupciones que se produzcan como resultado del incumplimiento de estas instrucciones de uso.

La cesión de estas instrucciones de uso a terceros no está permitida y conlleva la obligación de pago de una compensación.

2.5 Garantía

En discrepancia con nuestras Condiciones generales, acordamos una garantía ampliada de 30.000 horas de funcionamiento para todas las piezas funcionales (por ejemplo, compresor, circuito impreso de control, tecnología de válvulas, etc.) utilizadas en nuestro concentrador de oxígeno **Kröber O2**. Esta garantía ampliada es válida durante un máximo de 5 años a partir de la fecha de adquisición.

Esta garantía no cubre los filtros y zeolitas, los daños causados por el manejo inadecuado ni los daños mecánicos de las piezas (por ejemplo, daños durante el transporte).

Nuestra garantía está limitada a la entrega gratuita por sustitución de las piezas defectuosas. Es necesario enviarnos los componentes defectuosos para su inspección. Los costes derivados localmente de las horas de desplazamiento y mano de obra no serán reembolsados. Si se nos envían las unidades para una reparación gratuita cubierta por la garantía, nosotros asumiremos los gastos de mano de obra de las posibles reparaciones bajo garantía.

2.6 Significado de los símbolos

Las informaciones técnicas importantes relativas a la seguridad y al equipo que aparecen en estas instrucciones de uso se identifican por medio de símbolos. Dichas informaciones deben observarse rigurosamente con el fin de evitar accidentes, lesiones personales y daños materiales.



¡ADVERTENCIA!

Este símbolo advierte de peligros que pueden producir efectos adversos sobre la salud, lesiones, daños físicos permanentes o, incluso, la muerte.

Observe rigurosamente todas las informaciones relativas a la seguridad, y en dichas situaciones compórtese con especial prudencia.



¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de descarga eléctrica!

Este símbolo llama la atención sobre situaciones peligrosas causadas por corrientes eléctricas. El incumplimiento de las instrucciones de seguridad conlleva un peligro de lesiones graves o, incluso, la muerte. Los trabajos a los que se hace referencia sólo deben ser realizados por electricistas cualificados.



¡ATENCIÓN!

La información destacada con este símbolo debe observarse rigurosamente para evitar daños en la máquina, un funcionamiento defectuoso y/o rotura del equipo.



¡NOTA!

Este símbolo identifica las informaciones útiles y generales que deben observarse para obtener un funcionamiento eficaz y sin interrupciones de la unidad.

2.7 Protección de la propiedad intelectual

Estas instrucciones de uso deben tratarse de forma confidencial. Sólo deben ser utilizadas por aquellas personas que hayan sido debidamente autorizadas. La cesión a terceros requiere el consentimiento previo por escrito del fabricante.

Todos los documentos están protegidos bajo la ley de protección de la propiedad intelectual.

No están permitidas la transferencia o reproducción de los documentos, en su totalidad o en parte, con el fin de evaluar o comunicar su contenido, salvo autorización explícita. Cualquier violación es susceptible de ser perseguida y requerirá el pago de una compensación.

Nos reservamos el derecho a ejercer los derechos de propiedad industrial.

2.8 Devolución y eliminación de residuos

– Si la unidad ha sido entregada a través de un servicio de entrega de paquetes y no directamente por un distribuidor, debe usted guardar el material de embalaje para posibles situaciones de mantenimiento y reparación.
– Si no existe un acuerdo explícito sobre la devolución del material de embalaje, dicho material será guardado por el cliente. El cliente es el responsable de su eliminación de forma responsable con el medio ambiente, de acuerdo a la legislación aplicable sobre eliminación de residuos.
– Una vez finalizado su uso, la unidad puede ser devuelta al distribuidor, que será entonces el responsable de su correcta eliminación.
– Los accesorios no infecciosos empleados (por ejemplo, cánula nasal) pueden eliminarse como desechos domésticos.
– Los accesorios infecciosos (por ejemplo, cánula nasal de un usuario infectado) deben eliminarse a través de una empresa especializada en la eliminación de residuos debidamente autorizada. Podrá encontrar sus direcciones en su administración local.

2.9 Servicio al cliente

Normalmente, el servicio post-venta debe ser llevado a cabo por su distribuidor local autorizado.

Puede ponerse en contacto con Kröber Medizintechnik GmbH de las siguientes maneras:

Horario de oficina:	Lunes-Jueves de 7:30 a 16:00 horas y Viernes de 7:30 a 14:00 horas.
Dirección:	Kröber Medizintechnik GmbH Salzheck 4 D-56332 Dieblich
Teléfono:	+49 (0)2607-94040
Fax:	+49 (0)2607-940422
Página web:	www.kroeber.de
Correo electrónico:	info@kroeber.de

3 Seguridad

Este capítulo ofrece todos los aspectos de seguridad importantes para un funcionamiento seguro y sin problemas de la unidad.

Además, el resto de los capítulos contienen consignas de seguridad concretas destacadas mediante símbolos, que le ayudarán a evitar los peligros más inmediatos.

3.1 Generalidades

El equipo ha sido construido conforme a las reglas de tecnología actualmente aplicables y funciona de forma absolutamente segura.

No obstante, el uso de esta unidad puede conllevar ciertos peligros si se utiliza de forma incorrecta o con fines no indicados.

Todas aquellas personas que utilicen esta unidad deben leer y comprender lo descrito en estas instrucciones antes de iniciar su funcionamiento. Esto se aplica igualmente en caso de que la persona en cuestión ya haya trabajado con una unidad igual o similar o haya sido formada por el fabricante.

El conocimiento del contenido de estas instrucciones de uso es un requisito previo necesario para evitar errores, así como para un funcionamiento seguro y sin problemas de la unidad.

Para evitar daños y garantizar un rendimiento óptimo, no debe realizarse ninguna modificación ni conversión del equipo que no haya sido explícitamente autorizada por el fabricante.

Todas las pegatinas de seguridad y señales operativas de la unidad deben permanecer perfectamente legibles en todo momento. Las pegatinas dañadas o ilegibles deben ser sustituidas de forma inmediata.

3.2 Responsabilidad del cliente

Estas instrucciones de uso deben guardarse cerca de la unidad, de forma que el usuario pueda disponer de ellas en todo momento.

Además de la información sobre seguridad mencionada en este manual, deben observarse y respetarse todas las instrucciones generalmente válidas sobre seguridad y prevención de accidentes.

El equipo sólo debe ser utilizado si se encuentra en un perfecto estado técnico de funcionamiento y si funciona de forma segura.

La información contenida en el manual de instrucciones es completa y debe observarse de forma íntegra y sin limitaciones.

3.3 Uso previsto

La seguridad operativa de la unidad sólo queda garantizada cuando se emplea para el uso previsto, según lo especificado en estas instrucciones de uso.

El **Kröber O2** está destinado exclusivamente para su utilización en el marco de una terapia médica para proporcionar un suministro adicional de oxígeno. La unidad puede ser utilizada en hospitales, residencias y en casa.

La unidad debe utilizarse únicamente bajo prescripción médica y según las indicaciones del médico, así como de acuerdo a estas instrucciones de uso.

El uso previsto también incluye la conformidad con las instrucciones de montaje, así como con la información relativa a la limpieza y mantenimiento de la unidad.

Cualquier uso de la unidad que exceda estos límites queda prohibido y será considerado como un uso no previsto. Queda excluido cualquier tipo de reclamación al fabricante y/o a sus representantes autorizados como consecuencia de los daños causados por un uso no previsto de la unidad. El cliente es el único responsable de los daños resultantes de un uso no previsto.

3.4 Riesgos potenciales de la unidad

La unidad ha sido sometida a un análisis de riesgos. La construcción y el diseño resultantes corresponden al estado actual de tecnología.

No obstante, sigue existiendo un riesgo residual.

La unidad requiere un uso responsable y prudente por parte del usuario. El uso inadecuado o el uso por parte de personas no autorizadas puede conllevar determinados peligros para otras personas.



¡ADVERTENCIA! ¡Riesgo de daños para la salud!

Si se requiere un suministro de oxígeno absolutamente seguro, es estrictamente necesario disponer de una segunda fuente de oxígeno independiente como reserva (por ejemplo, un sistema móvil de economía de oxígeno con una botella de oxígeno). Si, en cualquier momento, el paciente o el operador observan que la cantidad de oxígeno disponible no es suficiente, deben ponerse inmediatamente en contacto con su distribuidor y/o con el médico.



¡ADVERTENCIA! ¡Riesgo de daños para la salud!

Si la unidad va a utilizarse cerca de algún niño o de personas postradas en una cama, es necesario realizar una supervisión especial. ¡La unidad no debe utilizarse en niños, bajo ninguna circunstancia, sin una supervisión adicional!



¡ADVERTENCIA! ¡Riesgo de efectos secundarios!

Si durante la terapia se produjeran efectos secundarios o un empeoramiento extremo de su salud, consulte de forma inmediata a su médico.

¡ADVERTENCIA! ¡Riesgo de incendio causado por el oxígeno!

El oxígeno es vital; sin embargo, en concentraciones con porcentajes tan sólo ligeramente superiores al contenido normal de oxígeno en el aire se convierte en un acelerante de incendios altamente peligroso. Son muy pocos los materiales que no arden por explosión en presencia de concentraciones elevadas de oxígeno.

Por ello:

- **¡El oxígeno sólo puede ser manejado por personas debidamente formadas y especialmente entrenadas!**
- **¡El uso abusivo del oxígeno, por ejemplo, para enfriar o mejorar la calidad del aire ambiental, para enfriar, quitar el polvo y limpiar a personas, ropa, objetos, etc. es peligroso y queda, por tanto, prohibido!**
- **¡Queda prohibido fumar y manipular fuentes de ignición y llamas abiertas mientras se está trabajando con oxígeno!**
- **¡Manténgase a una distancia mínima de 2 metros de cualquier equipo generador de chispas y llamas abiertas!**
- **¡Tras la posible exposición a una atmósfera saturada en oxígeno, airee concienzudamente su ropa, ya que el oxígeno se adhiere especialmente bien a la ropa! Una fuente de ignición, como un cigarrillo encendido, podría hacer que sus ropas se incendiaran.**
- **Los materiales que no son combustibles al aire pueden quemarse de forma muy vigorosa en presencia de oxígeno o de aire enriquecido en oxígeno. ¡Esto también se aplica a un enriquecimiento de tan sólo un ligero porcentaje!**
- **Los aceites y grasas (incluso las cremas y geles) pueden reaccionar de forma explosiva cuando entran en contacto con el oxígeno. Por ello, ¡es absolutamente necesario mantener la unidad libre de aceite y grasa!**
- **¡El oxígeno aumenta considerablemente la temperatura de una llama y la velocidad de combustión!**
- **¡No rellene el humidificador con líquidos inflamables!**



¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de descarga eléctrica!

La energía eléctrica puede provocar lesiones graves. Los aislamientos o componentes dañados generan un riesgo de muerte.

Por ello:

- **Todos los trabajos realizados en el equipo deben ser llevados a cabo por profesionales debidamente formados.**
- **¡Desenchufe la toma de corriente antes de iniciar cualquier trabajo en la unidad!**
- **Antes de cada uso, compruebe que el cable de alimentación no presenta ningún daño.**

¡ATENCIÓN! ¡Observe las instrucciones de seguridad para altas frecuencias!

El equipo médico puede verse afectado por equipos de comunicaciones móviles de alta frecuencia (por ejemplo, teléfonos móviles).
No utilice radios portátiles en las proximidades del Kröber O2.

¡ATENCIÓN! ¡Observe la compatibilidad electromagnética!

Los equipos médicos eléctricos son sometidos a restrictivas medidas de protección relativas a la compatibilidad electromagnética (EMC) y deben instalarse y operarse de acuerdo con la información sobre EMC contenida en los documentos adjuntos. Deben observarse especialmente las siguientes instrucciones:

- **Los suelos deben estar fabricados en madera u hormigón o deben estar revestidos de baldosas cerámicas. Si el suelo está recubierto con un material sintético, la humedad relativa debe ser de, al menos, el 30%.**
- **Durante el funcionamiento, la unidad no debe estar expuesta a campos magnéticos extremadamente potentes.**
- **Los campos magnéticos en la frecuencia de red deben coincidir con los valores típicos encontrados en los entornos hospitalarios y oficinas.**

¡ATENCIÓN! ¡Mantener una distancia mínima!

La entrada de aire del Kröber O2 se encuentra situada en la parte posterior de la unidad, por lo que es importante observar lo siguiente:

- **Debe mantenerse una distancia mínima de 30 cm entre la unidad y las paredes, cortinas y otros objetos grandes (por ejemplo, armarios), con el fin de garantizar una entrada de aire sin restricciones a través de la parte posterior de la unidad.**
- **El concentrador de oxígeno Kröber O2 no debe utilizarse directamente al lado o, incluso, apilado con otros equipos.**

¡ATENCIÓN! ¡Evitar el sobrecalentamiento!

La unidad está refrigerada por aire. Por ello, y con el fin de evitar su sobrecalentamiento, no debe colocarse cerca de calefactores, etc.

3.5 Comportamiento en caso de que se incendie un tubo

Si, a pesar de todas las medidas de protección, un tubo se incendiara, no basta con desconectar la unidad, ya que el oxígeno continuaría fluyendo durante un cierto tiempo tras el apagado.

Lleve a cabo las siguientes operaciones:

- Saque el tubo de oxígeno de la unidad para interrumpir el suministro de oxígeno.
- Extinga las llamas (por ejemplo, con una manta).
- Ventile bien la habitación una vez extinguido el fuego, ya que la combustión de tubos PVC genera gases tóxicos.

La conexión metálica de la salida de oxígeno actúa como un inhibidor de fuego, evitando la dispersión de las llamas en la unidad.

4 Diseño y funcionamiento

4.1 Descripción general

El concentrador de oxígeno **Kröber O2** ha sido optimizado para el suministro de oxígeno en casa. Este concentrador de oxígeno controlado electrónicamente separa el oxígeno del aire ambiental y lo suministra al usuario a través de la cánula nasal con una elevada concentración de oxígeno.

4.2 Diseño

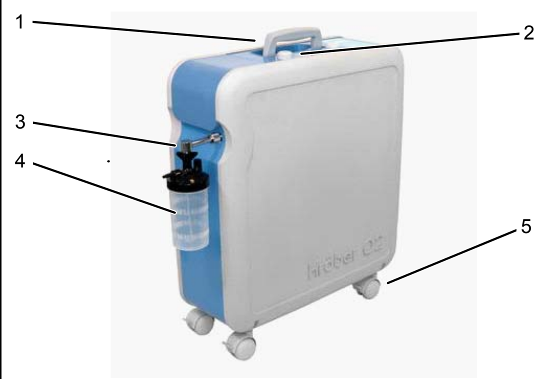
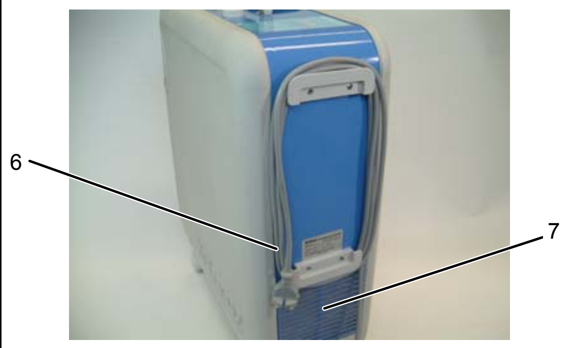
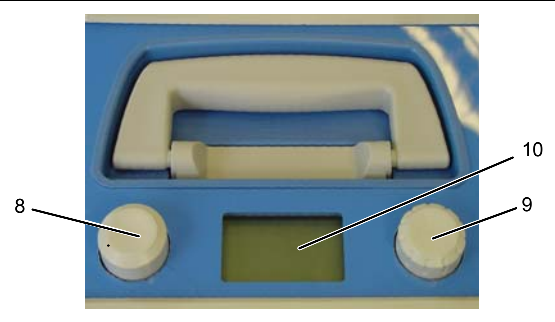
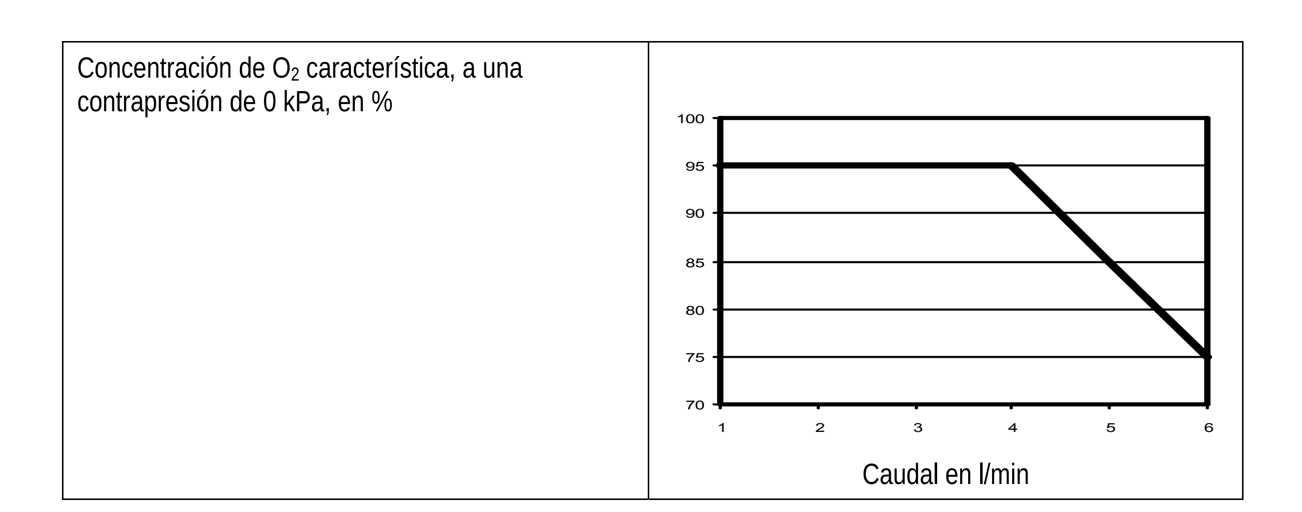
 Fig. 1: Vista frontal	**Diseño:** **1** Asa de transporte **2** Panel de control **3** Conexión en ángulo **4** Humidificador **5** Ruedecillas orientables
 Fig. 2: Vista trasera	**6** Cable de alimentación **7** Filtro de cuerpos extraños
 Fig. 3: Panel de control	**8** Interruptor de encendido/apagado **9** Regulador de caudal **10** Pantalla LC

 Fig. 4: Tapa de servicio	**11** Tapa de servicio **12** Fusibles **13** Filtro de entrada de aire

5 Datos técnicos

Modelo	Kröber O2
Clasificación según MPG	IIa
Voltaje de funcionamiento	230 V, 50 Hz
Temperatura ambiente de funcionamiento	Funcionamiento: +10 a +40 °C Almacenamiento: -20 a +70 °C
Nivel de presión sonora	< 35 dB(A)
Entrada de potencia	360 W
Filtro de cuerpos extraños	En la parte posterior de la carcasa
Filtro de bacterias	Debajo de la tapa de servicio
Fusibles	Lado de alimentación: 2 x TT2,5A H 250 V Internos: 1 x T1,0A L 250 V
Interfaz	USB
Rango de temperatura	+10 a +40 °C
Rango de presión atmosférica	700 mbar a 1.060 mbar
Peso	19,8 kg
Dimensiones (Al x An x Pr)	(53,5 x 20,3 x 52) cm sin las ruedecillas
Garantía del fabricante	30.000 horas de funcionamiento, máx. 5 años (ver el capítulo 2.5)
Concentración de O_2	1 a 4 l/min. 95% - 3% 4 a 5 l/min. 85% +/- 3% 5 a 6 l/min. 75% +/- 3%
Concentración de O_2 en el indicador de estado (a temperatura de funcionamiento)	82% indicador de estado 60% indicador de deficiencia
Caudal máx. recomendado	6 l/min
Caudal (a 0 ó 7 kPa)	1 - 6 l/min según el ajuste previo
Presión máx. de salida	70 kPa
Liberación de sobrepresión	200 kPa (reserva de oxígeno) 250 kPa (compresor)


Concentración de O2 característica, a una contrapresión de 0 kPa, en %
100
95
90
85
80
75
70
1
2
3
4
5
6
Caudal en l/min

6 Transporte, embalaje y almacenamiento

Durante el transporte del **Kröber O2** debe observarse lo siguiente:

– La unidad sólo debe ser expedida y transportada en su embalaje original.

– Para el transporte, por ejemplo en coche, la unidad puede permanecer en posición vertical o puede tumbarse sobre uno de los dos lados planos más grandes.

– Abra la caja de transporte por la parte superior. No coloque la caja de transporte en sentido invertido ni sobre uno de los lados más estrechos.

6.1 Inspección de transporte

Es altamente recomendable comprobar si la entrega está completa inmediatamente después de su recepción y si ha sufrido daños durante el transporte.

En caso de detectarse daños de transporte visibles externamente, debe rechazar la entrega o aceptarla únicamente con reservas. Asuma la recepción especificando que lo hace únicamente con reservas (escribiéndolo, por ejemplo, en el documento de entrega). Especifique los daños que espera encontrar e informe al fabricante de forma inmediata.

Los daños ocultos deben reclamarse inmediatamente después de su detección, ya que las reclamaciones por daños sólo pueden presentarse dentro de los periodos de reclamación aplicables.

El material de embalaje debe conservarse, ya que puede ser necesario en caso de devolución de la unidad.

6.2 Almacenamiento

Si el paquete va a permanecer almacenado antes de ponerse en funcionamiento, observe las siguientes instrucciones:

– Almacénelo en un lugar seco. Humedad relativa: máx. 60%.

– Asegúrese de que el paquete no se almacena a la intemperie.
Asegúrese también de que el suelo en donde se almacena permanezca seco durante todo el periodo de almacenamiento.

– Temperatura de almacenamiento: -20 a +70°C.

– Almacénelo en un lugar libre de polvo.

– Evite los choques mecánicos y los daños.

7 Puesta en marcha

7.1 Antes del montaje

Antes de realizar el montaje, compruebe que dispone de todos los componentes necesarios para el correcto funcionamiento.

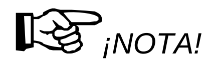
 Fig. 5: Material suministrado 1	**Unidad:** • Unidad **Kröber O2** • Manual de usuario
 Fig. 6: Material suministrado 2	**Componentes adicionales:** **1** Conexión en ángulo para el humidificador **2** Humidificador **3** Filtro de cuerpos extraños
 Fig. 7: Material suministrado 3	**4** Cánula nasal para oxígeno **5** Tubo de seguridad para oxígeno, 15 m **6** Soporte para fijación en pared del humidificador **7** Kit para humidificación externa (opcional)

7.2 Elección del emplazamiento

A la hora de elegir el emplazamiento, tenga en cuenta lo siguiente:

– La unidad debe mantenerse a una distancia de 30 cm de las paredes, cortinas y otros objetos grandes (por ejemplo, armarios), con el fin de garantizar una entrada de aire sin restricciones a través de la parte posterior de la unidad.

– La unidad está refrigerada por aire. Por ello, no debe colocarse cerca de calefactores, etc., con el fin de evitar su sobrecalentamiento.



¡NOTA!

La unidad puede elevarse y moverse con seguridad por medio del asa de transporte situada en la parte superior de la misma.

! ¡ATENCIÓN! ¡Garantice un suministro de aire suficiente!

El concentrador de oxígeno Kröber O2 no debe utilizarse inmediatamente junto a otro equipo ni apilado con otros equipos. ¡Asegúrese de que la distancia a las paredes, etc. es suficiente!

7.3 Montaje

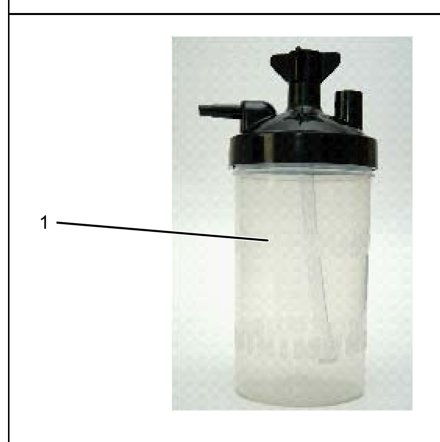
En general, existen dos maneras posibles de utilizar la unidad:

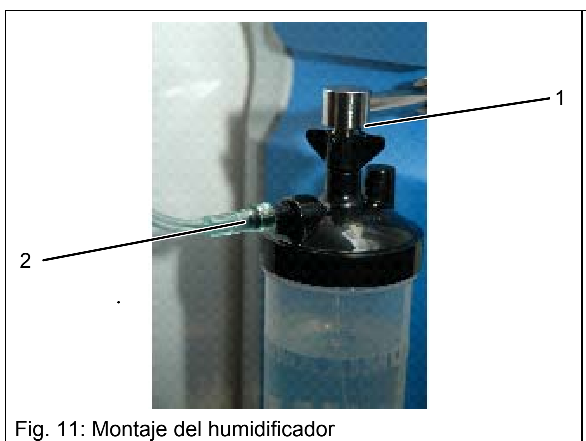
1 La unidad permanece cerca del usuario durante su uso.

2 El usuario utiliza el "Kit para humidificación externa". En tal caso, la unidad puede situarse en otra habitación.

7.3.1 Sin humidificación externa

Si la unidad debe permanecer cerca del usuario, proceda como sigue:

 Fig. 8: Cable de alimentación	**1** **Inserte el cable de alimentación** en una **toma de corriente** adecuadamente conectada a tierra.  **¡ATENCIÓN!** **El Kröber O2 sólo ha sido diseñado para operar en una red de alimentación de 230 Voltios, 50 Hz.**
 Fig. 9: Conexión en ángulo	**2** **Enrosque la conexión en ángulo** en la salida de oxígeno del **Kröber O2**.
 Fig. 10: Humidificador, marca de nivel máximo.	**3** **Llene el humidificador** hasta la marca MAX. **(1)** situada en la parte superior.

 Fig. 11: Montaje del humidificador	**4 Enganche el humidificador** en la conexión en ángulo **(1)**. **5 Introduzca la cánula nasal** por su extremo de conexión en la **conexión de salida** del **Kröber O2 (2)**.

 **¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de tropezar!**

En la parte posterior del Kröber O2 encontrará un dispositivo de enganche para el cable de alimentación. Debe utilizarlo cuando la unidad no esté siendo utilizada, con el fin de evitar el riesgo de tropezar con el cable.

7.3.2 Con humidificación externa

Si no es necesario que la unidad permanezca cerca del usuario, realice la instalación como sigue:

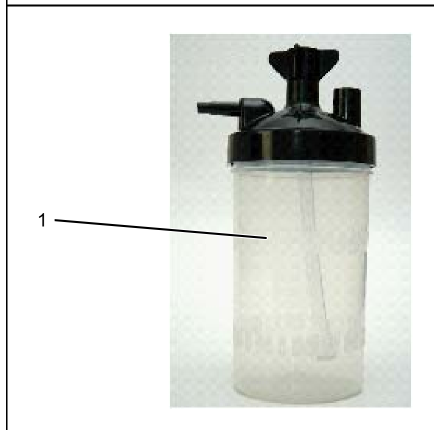
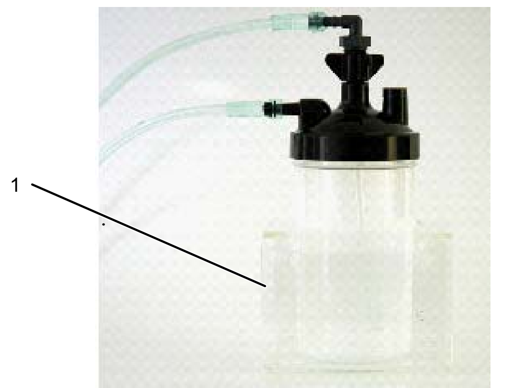
 Fig. 12: Cable de alimentación	**1** **Inserte el cable de alimentación** en una **toma de corriente** adecuadamente conectada a tierra.  **¡ATENCIÓN!** **El Kröber O2 sólo ha sido diseñado para operar en una red de alimentación de 230 Voltios, 50 Hz.**
 Fig. 13: Adaptador para la humidificación externa	**2** **Enrosque la conexión en ángulo** en la salida de oxígeno del **Kröber O2**.
 Fig. 14: Tubo de seguridad para oxígeno	**3** **Conecte el tubo de seguridad para oxígeno** (tubo de extensión) **en** el **adaptador**.
 Fig. 15: Humidificador, marca de nivel máximo.	**4** **Llene el humidificador** hasta la marca MAX. **(1)** situada en la parte superior.

 Fig. 16: Montaje del humidificador	**5 Enrosque el adaptador en ángulo (1)** en el humidificador. **6 Conecte el tubo de seguridad para oxígeno** (tubo de extensión) **en** el **adaptador en ángulo (2)**. **7 Introduzca la cánula nasal** por su extremo de conexión en la **conexión de salida** del **Kröber O2 (3)**.
 Fig. 17: Soporte del humidificador	**8 Coloque el humidificador** en el **soporte (1)**.  ¡NOTA! *El soporte está destinado a prevenir la caída del humidificador. Por tanto, se recomienda su montaje en una pared, armario, etc.*

 **¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de tropezar!**

En la parte posterior del Kröber O2 encontrará un dispositivo de enganche para el cable de alimentación. Debe utilizarlo cuando la unidad no esté siendo utilizada, con el fin de evitar el riesgo de tropezar con el cable.

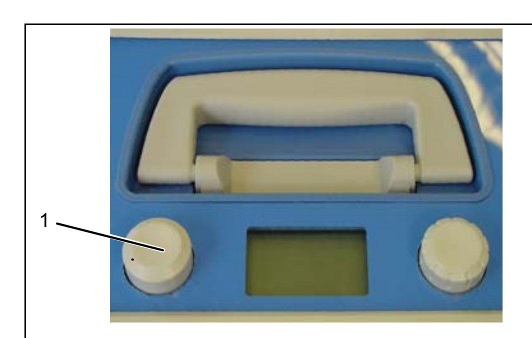
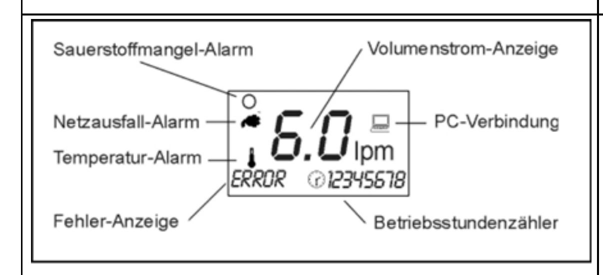
8 Funcionamiento

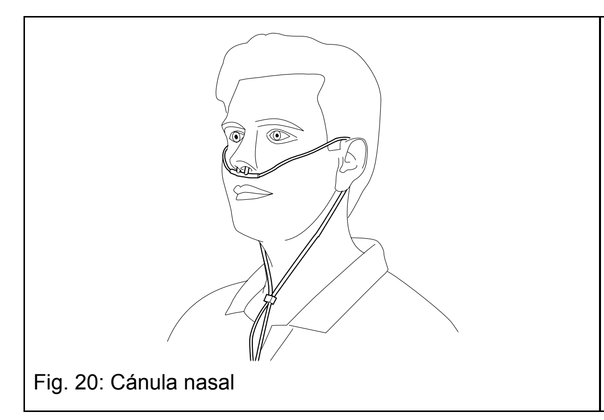


¡ADVERTENCIA! ¡Riesgo para la salud!

Un uso inapropiado del Kröber O2 puede provocar daños materiales y/o personales graves.
Por ello, la unidad sólo debe ponerse en marcha si se cumplen de forma estricta las instrucciones de uso y la información sobre seguridad.

8.1 Puesta en marcha

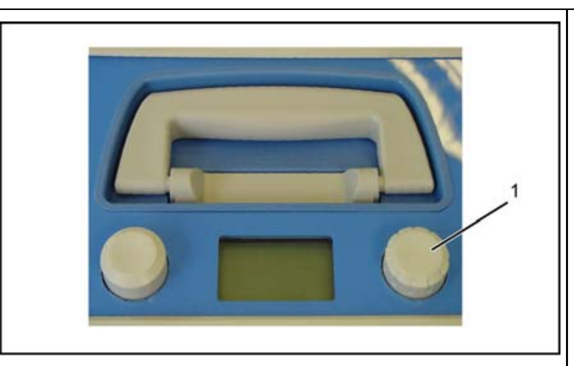
 Fig. 18: Panel de control	**1** Ponga en marcha la unidad accionando el **interruptor de encendido (1)** situado en la parte superior. – El **Kröber O2** lleva a cabo una autocomprobación. – Una vez finalizada, se inicia la producción de oxígeno. – La pantalla LC muestra de forma continua el caudal real de oxígeno y el estado del equipo.  *¡NOTA!* *Durante la fase de arranque, la alarma de oxígeno se activa durante 2 minutos. Esta alarma debe desaparecer una vez transcurridos 2 minutos. En caso contrario, la unidad puede estar defectuosa. Durante la fase de arranque, la unidad también muestra las horas de funcionamiento. Esta información desaparece tras 30 segundos.*
 Fig. 19: Pantalla LC	– La información relativa al estado de funcionamiento de la unidad se muestra en la pantalla.

 Fig. 20: Cánula nasal	**2** **Colóquese** su **cánula nasal**. Introduzca ambas aberturas de la cánula en su nariz. Coloque ambos tubos de alimentación sobre sus orejas. Tire de la eslinga con la pieza deslizante para ajustarla debajo de su barbilla.

¡ADVERTENCIA! ¡Riesgo de daños para la salud!

¡No fume mientras el Kröber O2 está en funcionamiento! ¡El oxígeno NO debe utilizarse cerca de llamas abiertas, chispas, objetos incandescentes, etc.!

8.2 Ajuste del caudal de oxígeno

 Fig. 21: Ajuste del caudal	**1** **Pulse el regulador (1)** durante, al menos, **2 segundos**. – Cuando se emita una señal sonora y el indicador de caudal de la pantalla LC parpadee, el modo de ajuste estará activado. **2** **Cambie el caudal** girando el **regulador.** El giro del regulador en sentido horario aumenta el caudal, mientras que el giro en sentido anti-horario lo reduce.  *¡NOTA!* *Para llevar a cabo el ajuste, proceda como sigue:* *0 - 2 l/min en pasos de 0,1* *2 - 4 l/min en pasos de 0,2* *4 - 6 l/min en pasos de 0,5* **3** Los **ajustes** se aceptan **pulsando nuevamente** el **regulador**. El valor introducido se confirma nuevamente mediante una señal sonora.

*¡NOTA!*

El tiempo necesario para que el caudal real se corresponda con el del ajuste puede ser de hasta 2 minutos. Si la salida está cerrada, la presión de salida puede aumentar hasta 0,7 bar. La temperatura máxima de salida del gas es, como máximo, 6 grados superior a la temperatura ambiente.

 **¡ATENCIÓN!**

La unidad ha sido diseñada para funcionar a altitudes de hasta 2.000 m sobre el nivel del mar. Si la unidad se utiliza fuera de dicha especificación, no se puede garantizar la conformidad con los datos de rendimiento especificados.

8.3 Alarmas

 **¡ADVERTENCIA! ¡Riesgo de daños para la salud!**

Si una alarma no se puede apagar aplicando ciertas contramedidas, debe cambiar inmediatamente a un suministro de oxígeno alternativo (por ejemplo, una botella de oxígeno). Además, debe ponerse inmediatamente en contacto con el servicio al cliente del fabricante.

8.3.1 Prioridades de las alarmas

Podemos diferenciar tres tipos de prioridades de alarma:

Prioridad de alarma	Descripción
Prioridad alta	**¡ADVERTENCIA! ¡Riesgo de daños para la salud!** **Llevar a cabo inmediatamente las medidas necesarias para evitar que el paciente sufra cualquier tipo de daño.**
Prioridad media	El usuario debe tomar medidas rápidamente.
Prioridad baja	El usuario debe prestar más atención.

*¡NOTA!*

Las prioridades de las alarmas pueden diferenciarse acústicamente mediante diferentes secuencias de sonido de alarma. Cuanto mayor es la prioridad de la alarma, mayor es el número de señales de alarma por unidad de tiempo.

*¡NOTA!*

Algunas alarmas acústicas pueden inhibirse de forma permanente a través del programa de servicio para PC.

8.3.2 Categorías de las alarmas

Categoría de alarma/ Pantalla LC	Descripción
Alarma de temperatura	**Prioridad alta** La temperatura de funcionamiento en el interior del concentrador es demasiado elevada. **Medidas a tomar:** – La unidad debe desconectarse inmediatamente. – Compruebe si el flujo de aire en la unidad está restringido. Asegúrese también de que la unidad esté suficientemente alejada de otros objetos (pared, armario, etc.). – Puede ser necesario sustituir el filtro de cuerpos extraños situado en la parte posterior de la unidad. Encontrará información adicional en la sección "Mantenimiento". *¡NOTA!* *El suministro de oxígeno se detiene de forma inmediata para proteger al paciente. Sin embargo, el compresor continúa funcionando.*

Categoría de alarma/ Pantalla LC	Descripción
Alarma de fallo de alimentación	**Prioridad alta** El suministro de energía de la unidad está interrumpido. Esto provoca un fallo de funcionamiento del **Kröber O2**. **Medidas a tomar:** Compruebe lo siguiente: – ¿El cable de alimentación está correctamente conectado en la toma de corriente? – ¿Se ha disparado un fusible? Verifique el fusible, sustitúyalo en caso necesario.
¡NOTA!	*Encontrará más información sobre la verificación del fusible del equipo del* ***Kröber O2*** *en la sección "Mantenimiento".* **Nota** Si es necesario llevar a cabo una prueba funcional de la alarma de fallo de alimentación, debe proceder como sigue: – Desenchufe el cable de alimentación de la toma de corriente. – Encienda la unidad. La alarma funciona correctamente si se activa durante la comprobación automática de activación.
¡NOTA!	*Si la alarma se dispara de nuevo tras el encendido, debe informar al departamento de mantenimiento*
Alarma de falta de oxígeno	**Prioridad media** El concentrador de oxígeno **Kröber O2** está equipado con un innovador sensor multifunción que controla la concentración de oxígeno de la salida de oxígeno. Si dicha concentración cae por debajo del 60%, la alarma de falta de oxígeno se dispara. **Medidas a tomar:** – Verifique que el humidificador y los tubos no presentan fugas. – Informe al servicio al cliente.
¡NOTA!	*La alarma* ***acústica*** *de falta de oxígeno puede inhibirse de forma permanente a través del programa de servicio para PC.*

Categoría de alarma/ Pantalla LC	Descripción
Alarma de estado de oxígeno ¡NOTA!	**Prioridad baja** El concentrador de oxígeno **Kröber O2** está equipado con un innovador sensor multifunción que controla la concentración de oxígeno de la salida de oxígeno. Si dicha concentración cae por debajo del 82%, la alarma de estado de oxígeno se dispara. **Medidas a tomar:** – Verifique que el humidificador y los tubos no presentan fugas. – Informe al servicio al cliente. *La alarma **acústica** de falta de oxígeno puede inhibirse de forma permanente a través del programa de servicio para PC.*
Alarma de sensor	**Prioridad media** Existe un funcionamiento defectuoso del sensor multifunción, por lo que la cantidad y la concentración de oxígeno no pueden determinarse con suficiente precisión. **Medidas a tomar:** – Informe al servicio al cliente. – Compruebe que los accesorios están correctamente conectados.
Alarma del sistema ¡NOTA!	**Prioridad alta** Fallo del microprocesador. **Medidas a tomar:** – Apague inmediatamente la unidad e informe al servicio al cliente. *La salida y la generación de oxígeno se detienen por motivos de seguridad.*

Categoría de alarma/ Pantalla LC	Descripción
Alarma de caudal	**Prioridad media** El caudal actual no coincide con el ajuste realizado. **Medidas a tomar:** – Compruebe que el tubo de oxígeno no esté doblado o aplastado. – Compruebe que los accesorios están correctamente conectados. *¡NOTA!* *Si el caudal de salida es demasiado elevado, la salida y la generación de oxígeno se interrumpen por motivos de seguridad.* *¡NOTA!* *La alarma **acústica** de caudal puede inhibirse de forma permanente a través del programa de servicio para PC.* *Sin embargo, la alarma de caudal elevado siempre estará activada.*



¡ADVERTENCIA! ¡Riesgo de daños para la salud!

Antes de volver a poner en funcionamiento la unidad, asegúrese de que el fallo y la causa del fallo han sido solucionados por personal cualificado.

9 Mantenimiento

9.1 Seguridad



¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de descarga eléctrica!

Antes de limpiar la unidad, es necesario apagarla y desconectarla de la red.

9.2 Generalidades

La limpieza es indispensable para el éxito de la terapia de oxígeno en casa. Los intervalos de limpieza especificados deben respetarse de forma rigurosa.

La siguiente información sobre mantenimiento se corresponde con las recomendaciones de la asociación profesional SPECTARIS$^{med.}$

9.2.1 Limpieza

– La unidad debe limpiarse con un paño húmedo (no mojado), para evitar la entrada de líquido.

– Utilice únicamente agentes limpiadores comerciales (por ejemplo, jabón para lavavajillas).

– ¡No utilice, en ningún caso, limpiadores agresivos!

9.2.2 Desinfección

– Para la desinfección puede utilizarse cualquier desinfectante comercial. El fabricante dispone de una lista actualizada.

– Las instrucciones de uso del fabricante del desinfectante deben cumplirse de forma rigurosa.

9.3 Plan de mantenimiento

Los trabajos de mantenimiento y limpieza deben llevarse a cabo a intervalos regulares, de acuerdo con lo especificado en la siguiente tabla.

Intervalo	**Trabajos de limpieza**
diariamente	El **humidificador** debe limpiarse y desinfectarse diariamente.
diariamente (en caso de uso estacionario o ambulante)	La **cánula nasal** debe eliminarse y sustituirse diariamente.
diariamente (cuando se usa en residencias o centros de atención)	Limpiar la **cánula nasal**.
semanalmente	Si se utiliza el "**Kit para humidificación externa**", debe limpiarse y desinfectarse semanalmente.
cada 2 semanas **(o antes si es necesario)**	El **Kroeber O2** debe limpiarse con un paño húmedo y desinfectarse posteriormente.
cada 4 semanas	Sustituir el **filtro de cuerpos extraños**.
cada 4 semanas (cuando se usa en residencias o centros de atención)	Sustituir la **cánula nasal**.
anualmente / tras 5.000 horas de funcionamiento	Sustituir el **filtro de entrada de aire**. ☞ *¡NOTA!* *Si el aire ambiental está especialmente sucio, el filtro debe sustituirse antes.*
al cambiar de paciente	El **Kroeber O2** debe limpiarse con un paño húmedo y desinfectarse posteriormente.
al cambiar de paciente	Sustituir el **humidificador**.
al cambiar de paciente	Sustituir el **filtro de cuerpos extraños**.
al cambiar de paciente	Sustituir el **filtro de entrada de aire**.

Intervalo	Trabajos de limpieza
al cambiar de paciente	Si se utiliza el "**Kit para humidificación externa**", el soporte debe limpiarse y desinfectarse.
al cambiar de paciente	Sustituir la **cánula nasal**. ⚠ **¡ADVERTENCIA! ¡Riesgo para la salud!** **Para evitar infecciones cruzadas, cada usuario del Kröber O2 debe utilizar su propia cánula nasal.**
tras una infección	Tras una infección, debe utilizarse una nueva **cánula nasal** para evitar que la infección vuelva a propagarse.
tras los trabajos de mantenimiento	El **Kroeber O2** debe limpiarse con un paño húmedo y desinfectarse posteriormente.
tras los trabajos de mantenimiento	La **cánula nasal** debe eliminarse y sustituirse por una nueva.
tras los trabajos de mantenimiento	Sustituir el **filtro de cuerpos extraños**.
tras los trabajos de mantenimiento	Sustituir el **filtro de entrada de aire**.

Intervalo	Inspección
anualmente	Inspección de seguridad

9.4 Trabajos de mantenimiento

<table>
<tr><th>Trabajos de mantenimiento</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Limpieza del humidificador</td><td>
1 Desenroscar el humidificador de la conexión en ángulo.
2 Desenroscar la tapa del humidificador y retirar cualquier resto de agua.
3 Limpiar el humidificador con agua limpia tibia.
4 Desinfectar el humidificador conforme a las instrucciones.
5 Llenar el humidificador con agua destilada fresca.
6 Volver a colocar la tapa.
7 Enganchar el humidificador en la conexión en ángulo.
¡NOTA!
Al cambiar de paciente, el humidificador debe eliminarse.
Sistema de agua estéril
Si el Kröber O2 se utiliza con un sistema de agua estéril, debe observarse lo siguiente:
– Los sistemas de agua estéril no deben limpiarse y rellenarse.
– El recipiente de agua usado debe eliminarse.
– Deben respetarse las instrucciones dadas por el fabricante de agua estéril (folleto).
</td></tr>
<tr><td>Limpieza de la cánula nasal</td><td>
1 Desconecte el tubo de la cánula nasal del Kröber O2.
2 Limpie la cánula nasal con agua jabonosa tibia. También puede utilizar una solución acética diluida (10% vinagre, 90% agua).
3 Aclare la cánula nasal con abundante agua limpia.
4 Déjela secar al aire. Antes de volver a utilizar la cánula nasal para la terapia, asegúrese de que está perfectamente seca.
</td></tr>
</table>

Trabajos de mantenimiento	**Descripción**
Sustitución del filtro de cuerpos extraños	**1** Retire la cubierta/sujeción del filtro de cuerpos extraños de la parte posterior del **Kröber O2**. **2** Retire el filtro de cuerpos extraños y coloque uno nuevo en la sujeción. **3** Vuelva a colocar la cubierta del filtro de cuerpos extraños.
Sustitución del filtro de entrada de aire	**1** Abra la tapa de servicio. **2** Saque el antiguo filtro de entrada de aire del soporte correspondiente realizando un ligero giro. **3** Coloque el nuevo cartucho filtrante. **4** Cierre la tapa de servicio.
Comprobación del **fusible del equipo**	**¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de descarga eléctrica!** **Antes de comprobar el fusible, apague la unidad y desconéctela de la toma de corriente.** **1** Abra la tapa de servicio. **2** Gire la cubierta del fusible en sentido anti-horario aplicando una ligera presión. **3** Retire el fusible. **4** Inspeccione el fusible visualmente. **5** En caso necesario, sustitúyalo. **6** Vuelva a colocar el fusible.

10 Piezas de repuesto



¡ATENCIÓN!

La utilización especificada del equipo sólo es posible si se utilizan los accesorios adecuados. El uso de accesorios que no hayan sido diseñados para esta unidad puede afectar gravemente al rendimiento de la misma.

Al realizar los pedidos, deben utilizarse los siguientes números de referencia:

Número de referencia	Designación
KRO2.01	Instrucciones de uso del **Kröber O2**
KRO2.02	Conector en ángulo para el humidificador
KRO2.03	Kit para humidificación externa
KRO2.04	Conexión del tubo con tapón de rosca
KRO2.05	Soporte para el humidificador
KRO2.06	Humidificador, para rellenado
KRO2.07	Cánula nasal
KRO2.08	Cánula nasal, 5 m
KRO2.09	Filtro de cuerpos extraños del **Kröber O2**
KRO2.10	Filtro de entrada de aire
KRO2.11	Filtro de bacterias

11 Anexo

11.1 Directivas EMC

11.1.1 Compatibilidad electromagnética, emisión de interferencias

Reglamentación y declaración del fabricante - Compatibilidad electromagnética, emisión de interferencias		
El **Kröber O2** está destinado a utilizarse en un entorno como el descrito a continuación. El operador del **Kröber O2** debe asegurarse de que la unidad opera en un entorno de este tipo.		
Medición de la emisión de interferencias	**Compatibilidad**	**Entorno electromagnético - reglamentación**
Emisiones de alta frecuencia según CISPR 11	Grupo 1	El **Kröber O2** usa energía de alta frecuencia únicamente para su funcionamiento interno. Por tanto, las emisiones de alta frecuencia son muy bajas y es muy improbable que los equipos electrónicos adyacentes puedan resultar afectados.
Emisiones de alta frecuencia según CISPR 11	Clase B	El **Kröber O2** está destinado a utilizarse en todo tipo de instalaciones, incluyendo las zonas habitadas y otros entornos conectados a la red de suministro público, que también suministra a edificios utilizados como residencia.
Emisión de harmónicos según IEC 61000-3-2	Clase A	
Emisión de fluctuaciones de voltaje/centelleos según IEC 61000-3-3	Compatible	

Tabla 1: Compatibilidad electromagnética, emisión de interferencias

11.1.2 Compatibilidad electromagnética, emisión de interferencias

<table>
<tr><th colspan="4">Reglamentación y declaración del fabricante -
Compatibilidad electromagnética, emisión de interferencias</th></tr>
<tr><td colspan="4">El Kröber O2 está destinado a utilizarse en un entorno como el descrito a continuación. El operador del Kröber O2 debe asegurarse de que la unidad opera en un entorno de este tipo.</td></tr>
<tr><th>Prueba de inmunidad</th><th>Nivel de control IEC 60601</th><th>Nivel de compatibilidad</th><th>Entorno electromagnético - reglamentación</th></tr>
<tr><td>Descarga de electricidad estática según IEC 61000-4-2</td><td>±6 kV para descarga por contacto
±8 kV para descarga en el aire</td><td>±6 kV para descarga por contacto
±8 kV para descarga en el aire</td><td>Los suelos deben estar fabricados en madera u hormigón o deben estar revestidos de baldosas cerámicas. Si el suelo está recubierto con un material sintético, la humedad relativa debe ser de, al menos, el 30%.</td></tr>
<tr><td>Interferencias eléctricas de transitorios rápidos/incrementos bruscos según IEC 61000-4-4</td><td>±2 kV para los cables de alimentación
±1 kV para los cables de entrada/salida</td><td>±2 kV para los cables de alimentación
±1 kV para los cables de entrada/salida</td><td>La calidad de la tensión de alimentación debe coincidir con los valores típicos encontrados en los entornos hospitalarios y oficinas.</td></tr>
<tr><td>Picos de tensión según IEC 61000-4-5</td><td>±1 kV para contrafase</td><td>±1 kV para contrafase</td><td>La calidad de la tensión de alimentación debe coincidir con los valores típicos encontrados en los entornos hospitalarios y oficinas.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Caídas de tensión, interrupciones cortas y fluctuaciones en la tensión de alimentación según IEC 61000-4-11</td><td>< 5% U_T
(>95% caída en U_T) para ½ periodo</td><td>Funcionalidad limitada</td><td rowspan="4">La calidad de la tensión de alimentación debe coincidir con los valores típicos encontrados en los entornos hospitalarios y oficinas.

NOTA:
U_T es la tensión de alimentación de corriente alterna antes de la aplicación de los niveles de control.</td></tr>
<tr><td>40% U_T
(60% caída en U_T) para 5 periodos</td><td>Alarma de fallo de alimentación
Reinicie la unidad</td></tr>
<tr><td>70% U_T
(30% caída en U_T) para 25 periodos</td><td>Funcionalidad limitada</td></tr>
<tr><td>< 5% U_T
(95% caída en U_T) para 5 segundos</td><td>Alarma de fallo de alimentación
Reinicie la unidad</td></tr>
<tr><td>Campo magnético a una frecuencia de red (50 Hz) según IEC 61000-4-8</td><td>3 A/m</td><td></td><td>Los campos magnéticos en la frecuencia de red deben corresponder a los valores típicos encontrados en los entornos hospitalarios y oficinas.</td></tr>
</table>

Prueba de inmunidad	Nivel de control IEC 60601	Nivel de compatibilidad	Entorno electromagnético - reglamentación
			No deben utilizarse aparatos de radio portátiles y móviles a una distancia del **Kröber O2** y de los cables que sea inferior a la distancia de seguridad calculada por la ecuación aplicable para la frecuencia de transmisión. Distancia de seguridad recomendada:
Interferencias de alta frecuencia radiadas según IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz a 2,5 GHz	3 V/m	d= 1,2 √P para 80 MHz a 800 MHz d= 2,3 √P para 800 MHz a 2,5 GHz

Prueba de inmunidad	**Nivel de control IEC 60601**	**Nivel de compatibilidad**	**Entorno electromagnético - reglamentación**
Interferencias de alta frecuencia dirigidas según IEC 61000-4-6	3 V_{eff} 150 kHz a 80 MHz	3 V_{eff}	$d= 1,2 \sqrt{P}$ siendo P la potencia nominal del transmisor en Vatios (W) según las especificaciones del fabricante del transmisor, y siendo d la distancia de seguridad recomendada en metros (m). De acuerdo con un análisis sobre el terreno,[a] la intensidad de campo de los transmisores de radio estacionarios es, para todas las frecuencias, inferior al nivel de compatibilidad.[b] Las interferencias son posibles en los entornos marcados con el siguiente símbolo:

NOTA 1 Para 80 MHz, el valor aplicable es el más elevado.

NOTA 2 Esta reglamentación puede no ser aplicable en todas las situaciones. La propagación de las ondas electromagnéticas está influenciada por la absorción y reflexión de los edificios, objetos y personas.

[a] La intensidad de campo de los transmisores estacionarios, como las estaciones base de los servicios móviles terrestres y teléfonos móviles, estaciones de radioaficionados, estaciones de radio AM y FM y de televisión, no puede predeterminarse teóricamente de manera exacta. Para determinar el entorno electromagnético y el efecto de los transmisores estacionarios de alta frecuencia, se recomienda examinar el emplazamiento correspondiente. Si la intensidad de campo detectada en el emplazamiento del **Kröber O2** supera el nivel de compatibilidad especificado anteriormente, el funcionamiento normal del **Kröber O2** debe examinarse en un emplazamiento diferente. Si se detecta un rendimiento inusual, puede ser necesario aplicar medidas adicionales, como la reorientación o reubicación del **Kröber O2**.

[b] Fuera del rango de frecuencias de 150 kHz a 80 MHz, la intensidad de campo es inferior a 3 V/m.

Tabla 2: Compatibilidad electromagnética, emisión de interferencias

11.1.3 Distancias de seguridad recomendadas

Distancias de seguridad recomendadas entre los equipos de comunicación portátiles y móviles HF y el Kröber O2			
El **Kröber O2** está destinado al funcionamiento en un entorno electromagnético con interferencias de alta frecuencia (HF) controladas. El cliente o usuario del **Kröber O2** puede contribuir a evitar las interferencias electromagnéticas manteniendo las distancias mínimas entre los equipos de comunicación portátiles y móviles HF (transmisores) y el **Kröber O2**, que dependen de la potencia máxima de salida del equipo de comunicación, según se recomienda a continuación.			
Potencia nominal del transmisor W	Distancia de seguridad en función de la frecuencia de transmisión m		
	150 kHz a 80 MHz d= 1,2 √P	80 MHz a 800 MHz d= 1,2 √P	800 MHz a 2,5 GHz d= 2,3 √P
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23
Para los transmisores cuya potencia nominal no esté incluida en la tabla anterior, la distancia se puede calcular usando la ecuación de la columna correspondiente, en donde *P* representa la potencia nominal del transmisor en Vatios (W), especificada por el fabricante del transmisor. NOTA 1 Para calcular la distancia de seguridad recomendada para los transmisores en el rango de frecuencias de 80 MHz a 2,5 GHz se ha usado un factor adicional de 10/3, con el fin de reducir la probabilidad de que un equipo de comunicación portátil/móvil, situado de forma accidental cerca del paciente, dispare una interferencia. NOTA 2 Esta reglamentación puede no ser aplicable en todas las situaciones. La propagación de las ondas electromagnéticas está influenciada por la absorción y reflexión de los edificios, objetos y personas.			

Tabla 3: Distancias de seguridad recomendadas

11.2 Significado de los símbolos que aparecen en la unidad

Símbolo	Significado
⚠	Atención, observe la información que aparece en las instrucciones de uso.
	Pieza de utilización, tipo BF
	Grado de protección II
CE 0197	Organismo designado: TÜV Rhineland
I / O	Interruptor de encendido/apagado

12 Índice